

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-282605

(43)Date of publication of application : 27.10.1995

(51)Int.CI.

F21Q 3/00
G08B 5/36
H01L 33/00
H05K 1/14
H05K 7/12

(21)Application number : 06-129482

(71)Applicant : PATORAITO:KK

(22)Date of filing : 31.03.1994

(72)Inventor : HITORA SHOZO
KAWASHIMA TOKIO

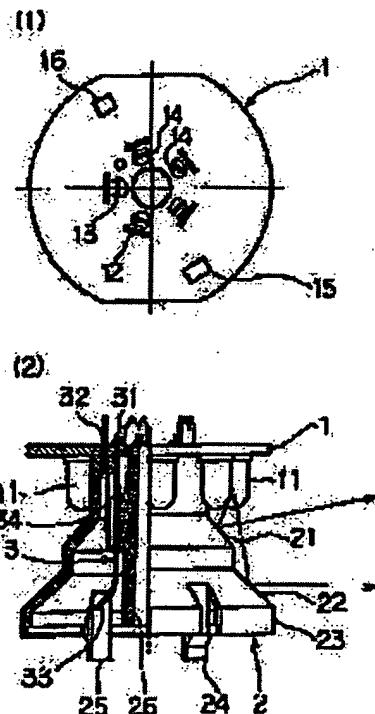
(54) WIRING STRUCTURE FOR SIGNAL DISPLAY LAMP

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplify a wiring structure for a signal display lamp by providing a conductive plate as wiring in a reflecting mirror of a main unit for a display lamp built with a circuit board vertically providing many LEDs and the reflecting mirror for reflecting LED light in the peripheral direction.

CONSTITUTION: By a disk-shaped circuit board 1 vertically providing circumferentially many LEDs 11, and by a reflecting mirror 2 comprising the first/second cone-shaped reflecting parts 21, 22 for reflecting LED light in the peripheral direction, base part 23 and a cylindrical strut 26, a display lamp use main unit of a signal display lamp is built.

Here in wiring of the display lamp use main unit, a conductive plate 3, having a fork of an insertion piece 32 bent with the upper end and a fixed piece 31 to provide a connecting piece 33 bending the lower end, is used, to insert the insertion piece 32 to an insertion hole 12 of the circuit board 1, and the fixed piece 31 is inserted to a pattern 14 and soldered. A plurality of these display lamp use main units are laminated in a case, to electrically connect the insertion piece 32 and the connecting piece 33 covered with a colored transparent glove, and the signal display lamp is formed. In this way, the signal display lamp of simple structure can be easily obtained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.10.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(51) Int.Cl.⁶

F 21 Q 3/00

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

G 08 B 5/36

C

H 01 L 33/00

K

H 05 K 1/14

L

N

J

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全6頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平6-129482

(22)出願日

平成6年(1994)3月31日

(71)出願人 000143695

株式会社パトライト

大阪府八尾市若林町2丁目58番地

(72)発明者 人羅 昇三

大阪府八尾市若林町2丁目58番地 株式会
社佐々木電機製作所内

(72)発明者 川嶋 時雄

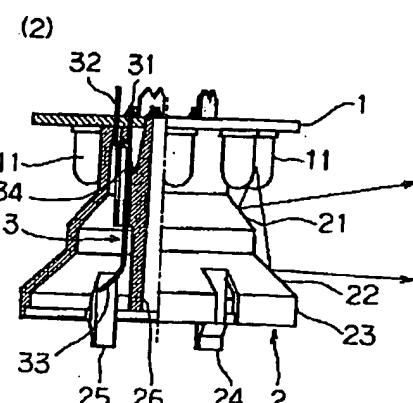
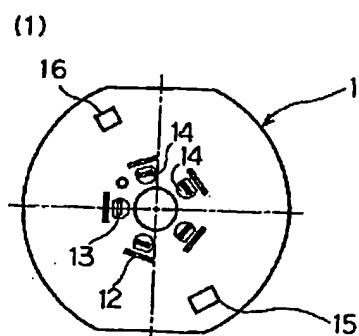
大阪府八尾市若林町2丁目58番地 株式会
社佐々木電機製作所内

(54)【発明の名称】 信号表示灯の配線構造

(57)【要約】 (修正有)

【構成】多数個のLED 11を円周状に立設した回路基板1と、LED光を周方向へ反射する円錐状の反射部を備えた反射鏡2を組み付けて表示灯用本体とし、有色透明のグローブで覆って信号表示灯を構成する。積層する上記表示灯用本体間の配線は、該反射鏡内の中央近傍に設けられた所定個数の導電板3でおこなわれる。導電板3は該回路基板1に半田付けされるとともに回路基板1より突出させ、積層する表示灯用本体の導電板下部の接続片へ電気接続される。

【効果】上記の構成によって、表示灯用本体の一方端に回路基板が位置し、回路基板の指示が容易である。また反射鏡内に導電板が収容されているので、LED光の反射放光の邪魔にならず、導電部の保護になるものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】多数個のLEDを立設した回路基板と、LED光を周方向へ反射する反射鏡を組み付けて表示灯用本体とし、有色透明のグローブで覆い、有色の信号光を周囲へ放光する信号表示灯において、

積層する上記表示灯用本体の回路基板間の配線は、該反射鏡内に設けられた所定個数の導電板により提供していることを特徴とする信号表示灯の配線構造。

【請求項2】多数個のLEDを円周状に立設した回路基板と、LED光を周方向へ反射する円錐状の反射部を備えた反射鏡を組み付けて表示灯用本体とし、有色透明のグローブで覆い、有色の信号光を周囲へ放光する信号表示灯において、

積層する上記表示灯用本体の回路基板間の配線は、該反射鏡内の中近傍に設けられた所定個数の導電板を上記回路基板へ電気接続すると共に該回路基板より突出させ、積層する表示灯用本体の導電板下部の接続片へと電気接続させることによって提供していることを特徴とする信号表示灯の配線構造。

【請求項3】前記導電板は、二股に折り曲げた一方端を固定片として上記回路基板のパターンへ半田付けされ、他方端を挿通片として該回路基板を挿通させ、回路基板間の配線は導電板の該挿通片と接続片を電気接続させることによって提供していることを特徴とする請求項1または請求項2記載の信号表示灯の配線構造。

【請求項4】前記反射鏡に該回路基板を収容する台部と、該回路基板へ装着できる複数個の係止爪を設けたことを特徴とする請求項1ないし請求項3記載の信号表示灯の配線構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、自動機械、ロボット、生産ライン、駐車場、危険な場所などに設置され、例えば材料の不足、ワークつまり、満車、危険などのような各種の状態を信号報知するための信号表示灯の配線構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種の信号表示灯は、各色の光を信号光として放光することにより信号の報知を行ない、これによって、生産ラインの作業者などの安全を保持したり、自動機械などのメンテナンスに利用したりするために設置される。図5は、従来の信号表示灯にLEDを採用して構成した事例である。(特開平4-12370号公報)この事例では、多数個のLED71を円板状のLED基板72へ配設して円板状の光源とし、これを複数個積層して支柱用基板73で支持し、上カバー76、下カバー77でLED71を突出するように囲覆させて表示灯用本体を構成している。複数個の表示灯用本体を接続するときは、支柱用基板73の上端に設けたメスコネクタ74と、下端に設けたオスコネクタ75を接続する

ことで電気接続できる。この従来例では1個のLED基板72にLED71を8個、4層に基板全体で32個のLEDを使用し、周囲へ信号光を放光するようになっている。この構成により、周囲の任意方向からこの信号表示灯を見ると、何れの方向からも多数個のLED72がそれぞれ点状に視認される。

【0003】また、他の例としてグローブの内側に複数個の固定導電板を採用した構成が知られている。(米国特許第3868682号公報)

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、図6に示す従来の信号表示灯の配線構造では、多くの配線基板が必要となる、基板導電部を晒さないために別体のカバーが必要となる、複数個の表示灯用本体を接続するためにコネクタが必要となる、などの問題があった。また、周囲へLED光を直接放光する構成のため多くのLEDを視認してもらうためには図5のように多くのLEDを用いる必要がある。しかし、この構成では光源が点状として視認され、見栄えの良いものではなかった。

10

20

【0005】次に、後者従来例に固定導電板を採用した構成があるが、グローブの内側に複数個の固定導電板を埋設したためにグローブ交換ができず、使用上の都合で信号光色の変更をしたいときや、グローブ部分の汚損や割れのときにグローブのみを交換することができないのでは使用者側の組み換えの自由を奪い、コスト高となる問題があった。

30

【0006】常識的にはLEDを採用した信号表示灯は消費電力が少なく、白熱電球のように振動による断線や電球切れに伴うメンテナンスが不要である。ところが、LED自体の輝度不足のために多数のLEDを使用しないと実用に耐えず、従ってLEDを増やすほど配線基板が増加し、配線基板の支持構造が複雑となり、また配線基板間の配線も解決すべき課題であった。

【0007】そこで本発明の目的は、上述の技術的課題を解決し、LED素子を光源として用いつつ、数少ないLEDで視認性良好な信号表示灯を得るとともに、簡便な信号表示灯の配線構造を提供することである。

【0008】

40

【課題を解決するための手段および作用】上記の目的を達成するための請求項1記載の信号表示灯の配線構造は、多数個のLEDを立設した回路基板と、LED光を周方向へ反射する反射鏡を組み付けて表示灯用本体とし、有色透明のグローブで覆って信号表示灯を構成し、積層する上記表示灯用本体の回路基板間の配線は、該反射鏡内に設けられた所定個数の導電板により提供していることを特徴とする。上記の構成によれば、表示灯用本体の一方端に回路基板が位置し、回路基板の支持が容易である。反射鏡内に導電板が収容されているので、LED光の反射放光の邪魔にならず、導電部の保護にもなるとともに外観上も良好である。

50

【0009】また、請求項2記載の信号表示等の配線構造は、多数個のLEDを円周状に立設した回路基板と、LED光を周方向へ反射する円錐状の反射部を備えた反射鏡を組み付けて表示灯用本体とし、有色透明のグローブで覆って信号表示灯を構成し、積層する上記表示灯用本体の回路基板間の配線は、該反射鏡内の中央近傍に設けられた所定個数の導電板を上記回路基板へ電気接続すると共に該回路基板より突出させ、積層する表示灯用本体の導電板下部の接続片へと電気接続されることによって提供することを特徴としている。上記の構成によれば、表示灯用本体の一方端に回路基板が位置し、回路基板の支持が容易である。反射鏡内に導電板が収容されているので、LED光の反射放光の邪魔にならず、導電部の保護にもなるとともに外観上も良好である。

【0010】請求項3記載の信号表示灯の配線構造は、前記導電板を二股に折り曲げ、一方端を固定片として上記回路基板のパターンへ半田付けし、他方端を挿通片として該回路基板を挿通させ、回路基板間の配線は導電板の該挿通片と接続片を電気接続させることによって提供したことを特徴とする。これらの構成により、表示灯用本体相互を接続するときの衝撃、接圧が固定片とパターンへ直接からなくなり、パターン割れ、半田割れによる電気接続不良がなくなるものである。

【0011】請求項4記載の信号表示灯の配線構造は、前記反射鏡に該回路基板を収容する台部と、該回路基板へ装着できる複数個の係止爪を設けたので、表示灯用本体を積層するときに係止爪によって簡単に装着でき、反射鏡の台部に回路基板が覆われることで、回路基板の導電部も同時に覆われる。

【0012】

【実施例】本発明の実施例を以下、図面に従って説明する。図1は本発明の信号表示灯の配線構造の実施例を示す平面図と一部断面図である。図2は信号表示灯の外観正面図、図3は信号表示灯の一部断面図、図4は簡単にあらわした信号表示灯の回路図、図5は導電板の係止状況を示す要部拡大図である。図示の信号表示灯は、LED光源を有する表示灯用本体3個をケース6上に積層し表示灯用本体に対応するグローブ5、5、5で覆い、頂部よりヘッドカバー4を組み付けて構成している。表示灯用本体は信号表示をする光源組立であり、この実施例ではLED光源、反射鏡、及び配線基板の組立である。グローブ5は、有色透明の樹脂成形品で、光源からの信号光を赤、青、黄、緑等に着色して放光する。また、信号表示灯は下面の取付脚61、61により工作機械、生産ライン、駐車場などへ装着され、各種の信号表示に使用される。

【0013】図1に示す表示灯用本体について詳細に説明する。1は、円板状を呈する片面回路基板である。上面をパターン面としている。11はLEDである。多数個のLED11、11...を回路基板1上へ円周状に

立設し、回路基板1のパターンへと半田付けしている。また表示灯用本体の積層係止用に一対の係止穴15、16が穿設されている。反射鏡2は、上記LED光を周方向へ反射する円錐状の第1反射部21と、第2反射部22と、台部23と、中心に立設した円筒状の支柱26とを一体に形成したものである。第1反射部21と第2反射部22の反射面には、反射効率を良くするためにアルミニウム等の蒸着処理を施している。また表示灯用本体の積層係止のために係止爪24、25を具備している。

10 係止爪24、25は先端に係止用突起を有し、所定の係止穴に挿入すると、係止爪自体の弾性で係止用突起が引掛かりストッパーの役目をする。係止爪24、25は、反射鏡2の下面に設けられ回路基板1の係止穴15、16へと挿入係止され、積層時の係止手段となる。この時、係止爪の大きさに大小をつけておけば逆取付けが発生せず、信号線、電源線が確実に配線される。以上に係止爪、係止孔が2個の例を示したが、3個以上の係止爪、係止孔の組合せでもよいことは勿論である。なお、より強固な係止が必要なときは、積層した各表示灯用本体の反射鏡の中央円筒状支柱26を貫通して前記ヘッドカバー4とケース6とを固定する固定手段を採用すればよい。例えば、貫通する長尺ネジで表示灯用本体とヘッドカバーをケースへと固定する、あるいはグローブ間を螺子止めするなどの手段を採用すれば好適である。

【0014】さて、LED光源を点灯させるためには上記表示灯用本体へ電源線を配線すればよい。電線による配線が通常だが、実施例では所定個数の導電板3、3...を採用している。所定の個数とは、積層するすべての表示灯用本体の個数に加えてすべての表示灯用本体に

30 共通する1個の帰路導体の個数に等しい。信号表示灯が点灯、点滅式の場合には所定の個数とは、積層するすべての表示灯用本体の個数に加えてすべての表示灯用本体に共通する1個の点灯用帰路導体、及びすべての表示灯用本体に共通の点滅回路を経由する1個の点滅用帰路導体の個数に等しくなる。

【0015】導電板3は、その上方の二股に折り曲げた一方端の挿通片32と、他方端の固定片31と、下方の湾曲させた接続片33とを一体に形成したバネ状の板材である。図1(1)図示のとおり、挿通片32、32...は挿通孔12、12...へ挿通され、固定片31、31...はパターン14、14...へ半田付けされている。反射鏡2の一部に上記二股に折り曲げた挿通片32と固定片31で挟持して回路基板1へと半田付けすれば、導電板3の装着によって反射鏡2と回路基板1の固定手段となるものである。

【0016】表示灯用本体間の通電は、この導電板3の挿通片32と接続片33の電気接続によって実現する。電気接続をより完全にするために挿通片32と接続片33の支持位置を重複するようにし、接続片33の弾性によって電気接続している。加えて、挿通片32の頭部を

2山状に加工しておくと、挿通片32、あるいは接続片33が捩じっていてもいずれかの山状突起が確実に電気接続する。他の形状例として、円筒状の接続片とピン状の挿通片の組合せ、平板状の接続片と90度捩じられた二股状の挿通片の組合せなど電気接続のために通常用いられる他の接続片形状を採用してもよい。

【0017】上記構成によってLED光は、機械の故障など各種の状態表示などの表示用に赤色、黄色、橙色などの信号光として視認させたい所定方向へと放光されることになる。信号光の着色は、LED光による場合と、着色した拡散フィルタによる場合、及び両者の組み合わせの場合があり、使用状況に応じて選択される。図2及び図3に於いてグローブ5には縦方向の拡散用リブ51が内面側に多数設けられ、信号光を横方向に拡散している。また拡散用リブには、縦横のレンズ形状からなるリブやフレンネルレンズ形状など通常用いられるリブ形状を適宜グローブの内外面に採用することで上記光源の見掛け上の大きさを変えることができる。

【0018】この信号表示灯は上記構成に加えて、図3に示す回路基板61をケース6内に収容している。回路基板61には点滅回路、電源回路、ブザー発振回路などの回路が含まれている。回路基板61は、ケース61内に装着された支持金具62に取付けられている。また、支持金具62の上部には前記回路基板1と同様の給電用回路基板63が装着され、表示灯用本体の接続片33、33...へ電気接続する挿通片32と同様の接続用突起(図示せず)が設けられている。そして外部への電源線、複数本の信号線が支持金具62に装着した給電用回路基板63から引き出され、電源の供給と信号線入力に応じて信号表示灯の各段LEDが点灯、あるいは点滅することで各色の信号光による信号表示をすることとなる。

【0019】本発明の実施例による説明は上述のとおりだが、本発明は上記説明に限定されるものではなく、例えば信号表示灯を角柱状などの多角形状に形成してもよく、反射鏡の反射部は1段乃至複数段を適宜採用すればよい。また信号表示灯の外形に合わせてLED配置及び反射鏡の反射部形状を変更することもできる。その他本願発明の要旨を変更しない範囲で種々の設計変更と、同種の商品への採用が可能である。

【0020】

【発明の効果】本発明は以上のように構成したので、LEDを採用した信号表示灯の表示灯用本体を回路基板と反射鏡を組み付けただけで構成できる簡単な構成となり、製造上の工数が低減された。また導電板を反射鏡内に収容したので、導電板自体に絶縁被覆を必要とせず、加えて導電板の保護となる、LED光の反射放光の邪魔にならないなど実施上大きな効果を有する。次に導電板

の一方端を二股に折り曲げ、電気接続する挿通片と別個に回路基板へ半田付けする固定片を設けたので、半田のフランクスが上記挿通片に付着せず従って挿通片の電気接続性が阻害されることがない。また、表示灯用本体の反射鏡の係止爪による固定手段は、従来の長尺ネジなどを利用して複数段の表示灯用本体を固定する構造よりも極めて簡単であり、組立後の組み換えも容易におこなうことができる。更に、本発明の表示灯用本体を信号表示灯に組み込む場合、上部にLEDを設けて下部に反射板を配設すれば信号表示灯を斜め下方から視認した時にLEDの直接光が視認できるので視認範囲が広くなる。さらに同様の構成時、逆に下部にLEDを配して上部に反射板を配設時にはなおのこと外光入射による疑似点灯がなく、点灯、非点灯の差が明確である。従って、信号表示灯の視認性向上の一助となっている。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例を示す信号表示灯の配線構造の平面図、及び一部断面図である。

【図2】上記信号表示灯の構成を示す外観正面図である。

【図3】上記信号表示灯の構成を示す一部断面図である。

【図4】上記信号表示灯の回路構成を示す回路図である。

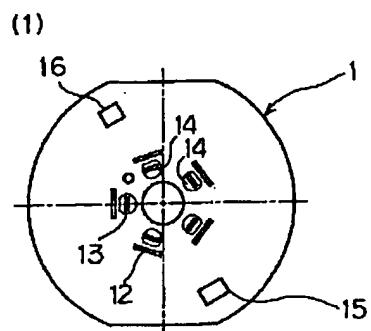
【図5】上記信号表示灯の導電板の係止状況を示す要部拡大図である。

【図6】従来の信号表示灯の配線構造を示す一部断面図である。

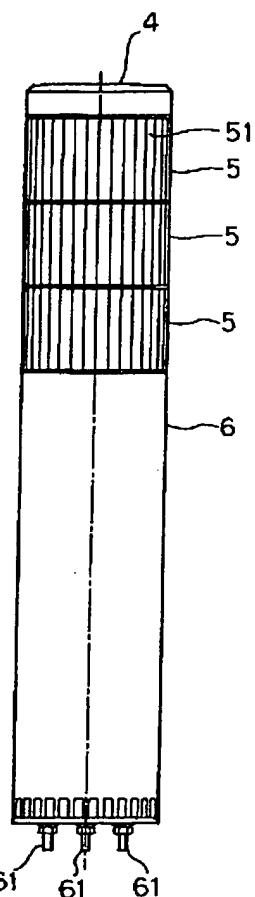
【符号の説明】

30	1	回路基板
	1 1	LED
	1 2	挿通孔
	1 3	固定孔
	1 4	パターン
	2	反射鏡
	2 1	第1反射部
	2 2	第2反射部
	2 3	台部
	2 4、2 5	係止爪
40	2 6	支柱
	3	導電板
	3 1	固定片
	3 2	挿通片
	3 3	接続片
	4	ヘッドカバー
	5	グローブ
	6	ケース
	6 3	給電用回路基板

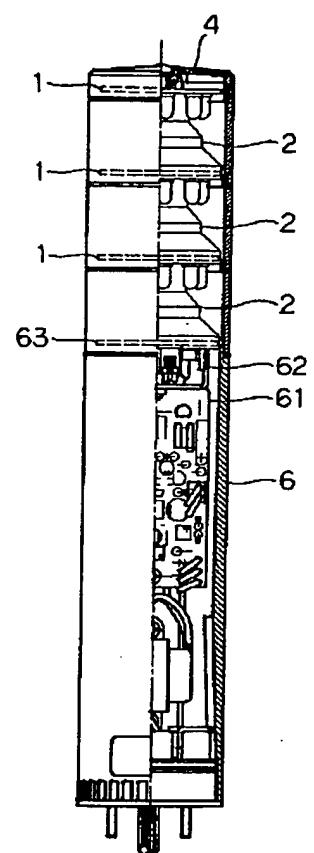
【図1】



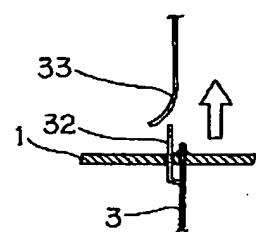
【図2】



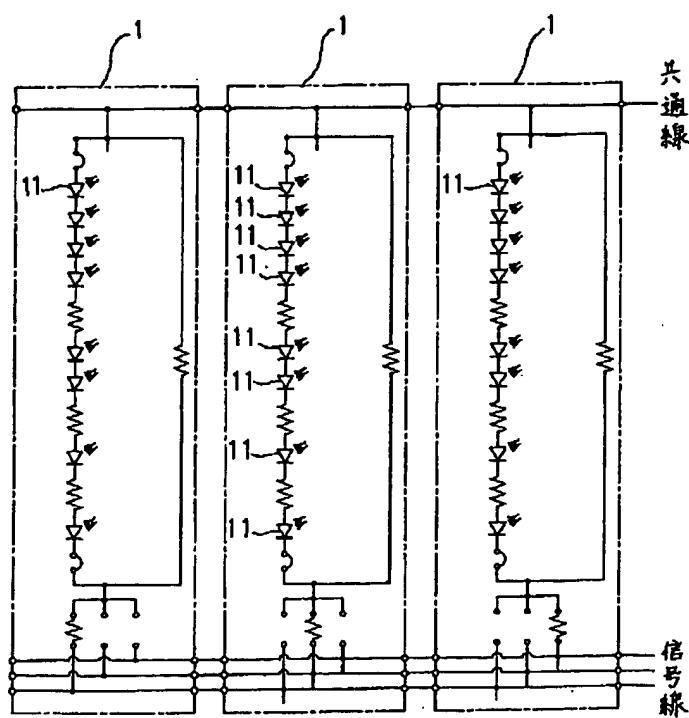
【図3】



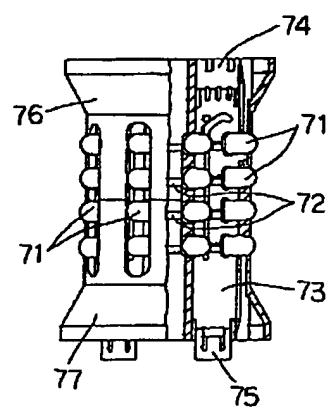
【図5】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H 05 K 7/12

識別記号 庁内整理番号

V 7301-4 E

F I

技術表示箇所